

GERMAN/EPIC

PN - JP2002069251 A 20020308

PD - 2002-03-08

PR - JP20000255800 20000825

OPD - 2000-08-25

TI - FLAME RETARDANT OLEFIN RESIN COMPOSITION

IN - MASUDA MAKOTO

PA - YAZAKI CORP

IC - C08L23/08 ; C08K9/06

GYPI/GERMANY

TI - Flame-resistant olefin resin composition containing ethylene-type copolymer, ground brucite, crosslinking agent, and catalyst and used as wire coating material

PR - JP20000255800 20000825

PN - JP2002069251 A 20020308 DW200243 C08L23/08 006pp

PA - (YAZA) YAZAKI CORP

IC - C08K9/06 ;C08L23/08

AB - JP2002069251 NOVELTY - Flame-resistant olefin resin composition comprises (A) ethylene-type copolymers with (B) ground natural brucite surface treated with silane coupling agents, (C) crosslinking agents, and (D) catalysts compounded.

- DETAILED DESCRIPTION - An independent claim is also included for flame-resistant resin composition comprising 100 pts. wt. of (A) with larger than 50 pts. wt. and up to 150 pts. wt. of (B) having average sec. particle size of larger than 0.5 micron and up to 4 microns, 0.05-3.0 pts. wt. of (C), and 0.05-1.0 pt. wt. of (D) compound.

- USE - The resin composition is used as coating materials for wires and cables, water hoses, and sheets.

- ADVANTAGE - The resin composition has high flame resistance, abrasion resistance, and scratch resistance and good mechanical properties.

- (Dwg.0/0)

OPD - 2000-08-25

AN - 2002-399255 [43]

GYPI/JPPO

PN - JP2002069251 A 20020308

PD - 2002-03-08

AP - JP20000255800 20000825

IN - MASUDA MAKOTO

PA - YAZAKI CORP

TI - FLAME RETARDANT OLEFIN RESIN COMPOSITION

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flame retardant olefin resin composition being excellent in flame retardance, mechanical characteristics, an appearance of an extruded article and scratching resistance, and having a cost merit.

- SOLUTION: The flame retardant olefin resin composition comprises compounding per 100 pts.wt. of an ethylene copolymer, 50-150 pts.wt. of a natural Brucite ground material which has an average secondary particle diameter of >0.5  $\mu$ m to  $\leq$ 4  $\mu$ m and which is surface treated with a silane coupling agent of a desired scope, 0.05-3.0 pts.wt. of a crosslinking agent, and 0.05-1.0 pts.wt. of a catalyst.

I - C08L23/08 ;C08K9/06

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-69251

(P2002-69251A)

(43)公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51)Int.Cl.

C 08 L 23/08  
C 08 K 9/06

識別記号

F I

C 08 L 23/08  
C 08 K 9/06

デーマコート(参考)

4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2000-255800(P2000-255800)

(22)出願日

平成12年8月25日 (2000.8.25)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 増田 誠

静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社  
内

(74)代理人 100075959

弁理士 小林 保 (外1名)

Fターム(参考) 4J002 BB061 BB071 DE076 EK037

EK047 EZ018 FZ028 FB096

GG01

(54)【発明の名称】 難燃性オレフィン樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 難燃性、機械的特性、押出外観、及び外傷性に優れ、コストメリットを有する難燃性オレフィン樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 エチレン系共重合体100重量部に、平均2次粒子径が0.5μm超4μm以下となる天然産ブルーサイトの粉碎物であって所望する範囲のシランカッピング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物を50超~150重量部と、架橋剤を0.05~3.0重量部と、触媒を0.05重量部~1.0重量部とを配合して難燃性オレフィン樹脂組成物を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレン系共重合体に、天然産ブルーサイトの粉碎物であってシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物と、架橋剤と、触媒とを配合したことを特徴とする難燃性オレフィン樹脂組成物。

【請求項2】 エチレン系共重合体100重量部に、平均2次粒子径が0.5μm超4μm以下となる天然産ブルーサイトの粉碎物であって所望する範囲のシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物を50超~150重量部と、架橋剤を0.05~3.0重量部と、触媒を0.05重量部~1.0重量部とを配合したことを特徴とする難燃性オレフィン樹脂組成物。

【請求項3】 請求項2に記載の難燃性オレフィン樹脂組成物において、

前記エチレン系共重合体は、コポリマー含有量が10%以上30%以下であり、且つメルトフローレートが5以下であることを特徴とする難燃性オレフィン樹脂組成物。

【請求項4】 請求項2又は請求項3に記載の難燃性オレフィン樹脂組成物において、

前記所望する範囲は、約0.1~10重量%であることを特徴とする難燃性オレフィン樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、難燃性オレフィン樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 電線・ケーブル等の被覆材、配線又は給水或いは給湯用のホース類、シート、及び射出成形品等の成形体は、使用目的に応じたものが得られやすいという理由から、従来よりポリ塩化ビニル(PEV)樹脂組成物を用いて成形されてきた。しかしながら、ポリ塩化ビニルはハロゲン含有ポリマーであることから、火災の際の燃焼時に、塩化水素等の有害なガスが発生してしまうという問題点があった。そのため、近年では有害なハロゲン化水素ガスが発生しない難燃性オレフィン樹脂組成物が求められるようになってきた。

【0003】 難燃性オレフィン樹脂組成物は、水酸化マグネシウムなどの金属水酸化物を主体となる樹脂に大量に配合しており、その大量に配合した金属水酸化物によって高度の難燃性及び低発煙性を実現させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、難燃性オレフィン樹脂組成物は、難燃剤としての金属水酸化物を大量に配合していることから、ポリ塩化ビニル樹脂組成物に比べコストが高くなってしまうという問題点があった。また、難燃剤としての金属水酸化物を大量に配合することにより、ポリ塩化ビニル樹脂組成物と比べ引張強度、引張伸び等の機械的特性が低下してしまうという問題点や、押出外観、外傷性(耐摩耗性又は耐傷つき性

以下同様)が悪くなってしまうという問題点もあった。

【0005】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされるもので、難燃性、機械的特性、押出外観、及び外傷性に優れ、コストメリットを有する難燃性オレフィン樹脂組成物を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するためなされた請求項1記載の本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は、エチレン系共重合体に、天然産ブルーサイトの粉碎物であってシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物と、架橋剤と、触媒とを配合したことを特徴としている。

【0007】 請求項2記載の本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は、エチレン系共重合体100重量部に、平均2次粒子径が0.5μm超4μm以下となる天然産ブルーサイトの粉碎物であって所望する範囲のシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物を50超~150重量部と、架橋剤を0.05~3.0重量部と、触媒を0.05重量部~1.0重量部とを配合したことを特徴としている。

【0008】 請求項3記載の本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は、請求項2に記載の難燃性オレフィン樹脂組成物において、前記エチレン系共重合体は、コポリマー含有量が10%以上30%以下であり、且つメルトフローレートが5以下であることを特徴としている。

【0009】 請求項4記載の本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は、請求項2又は請求項3に記載の難燃性オレフィン樹脂組成物において、前記所望する範囲は、約0.1~10重量%であることを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を説明する。本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は、ベース樹脂となるエチレン系共重合体に、天然産ブルーサイトの粉碎物であってシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物と、架橋剤と、触媒とを主に配合したものである。

【0011】 エチレン系共重合体としては、エチレン-アクリル酸エチル共重合体(EEA)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)を挙げることができる。また、天然産ブルーサイトとしては天然の水酸化マグネシウムを挙げることができる。さらに、シランカップリング剤としては、ビニルシラン、アミノシラン等を挙げることができる。シランカップリング剤は、他の物質との接着性をよくするために用いられる処理剤であり、エチレン系共重合体(EEA、EVA)と結合する作用をしている。さらにまた、架橋剤としては、ジクミルバーオキサイド、過酸化ベンゾイル等の有機過酸化物を挙げができる。また、触媒(架橋触媒)としては、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫ジアセテート等を挙げができる。

【0012】天然産ブルーサイトは、例えばジェトミルやポールミル等により粉碎される時にシランカップリング剤が添加されて、或いは粉碎後にヘンシェルミキサー等でシランカップリング剤が添加されて表面処理がなされるようになっている。

【0013】本発明の上記難燃性オレフィン樹脂組成物をもう少し具体的に説明すると次のようになる。すなわち、難燃性オレフィン樹脂組成物は、コポリマー含有量が10%以上30%以下、且つメルトフローレート(MFR)が5以下の範囲となるような、ベース樹脂となるエチレン系共重合体100重量部に、平均2次粒子径が0.5μm超4μm以下となる天然産ブルーサイトの粉碎物であって所望する範囲(約0.1~5重量%)のシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物を50超~150重量部と、架橋剤を0.05~3.0重量部と、触媒を0.05重量部~1.0重量部とを主に配合したものである。

【0014】ここでエチレン系共重合体のコポリマー含有量(EEAではEA含有量、EVAではVA含有量)を10%以上30%以下としたのは、コポリマー含有量が10%未満では、ブルーサイト粉碎物などのフィラーの受容性が悪くなり、特に押出外観が劣ってしまうからである。また、コポリマー含有量が30%超では、ベース樹脂であるエチレン系共重合体自体の引張強度(=引張強さ 以下同様)が低下してしまうからである。

【0015】メルトフローレートを5(g/10min)以下としたのは、引張強度が低下してしまうからである。尚、メルトフローレートの下限値は0.05未満と推測する。メルトフローレートは、熱可塑性樹脂の溶融時における流動性を表す尺度であり、所定温度、圧力条件下熱可塑性樹脂がオリフィスより押し出された重量を10分間当たりのグラム数に換算した数値で表したものである。

【0016】天然産ブルーサイトを用いたのはコスト高を抑えるためである。また、ブルーサイト粉碎物の平均2次粒子径を0.5μm超4μm以下としたのは、平均2次粒子径が0.5μm以下では、二次凝集して分散性が悪くなり押出外観が悪くなってしまう恐れがあるからである。平均2次粒子径が4μm超では、粒子自体の粗さが粗くなり、この場合もやはり押出外観が悪くなってしまうからである。尚、平均2次粒子径の測定は、レーザー回折散乱法測定により行ったものである。

【0017】ブルーサイト粉碎物を50超~150重量部としたのは、ブルーサイト粉碎物が50重量部以下では、酸素指数(JIS K 7201準拠 詳細は後述する)が低下してしまうからである。また、ブルーサイト粉碎物が150重量を越えると引張強度が低下してしまうからである。

【0018】シランカップリング剤の範囲を約0.1

~5重量%としたのは、エチレン系共重合体(EEA、EVA)とブルーサイト粉碎物との結合力を強くさせるためである。通常1~3重量%の範囲となる。尚、シランカップリング剤でブルーサイト粉碎物の表面を処理して、エチレン系共重合体(EEA、EVA)に配合すれば、ブルーサイト粉碎物の表面に施したシランカップリング剤とエチレン系共重合体(EEA、EVA)との結合力が強くなる。これにより、ブルーサイト粉碎物をエチレン系共重合体(EEA、EVA)に上手く分散させることができるようになる。

【0019】架橋剤を0.05~3.0重量部、触媒を0.05重量部~1.0重量部としたのは、架橋効果によって引張強度、引張伸び、外傷性に効果を持たせることができるとする範囲となるからである。尚、酸化防止剤、滑剤などの加工助剤、着色用顔料を上記配合の他に適宜含めることができる。

【0020】本発明の難燃性オレフィン樹脂組成物は以上のような配合であることから、難燃性、機械的特性、押出外観、及び外傷性に優れ、コストメリットを有することができる。そして、電線・ケーブル等の被覆材、配線又は給水或いは給湯用のホース類、シート、及び射出成形品等への適用が好適であると言える。

【0021】

【実施例】以上のような難燃性オレフィン樹脂組成物の具体的な実施例について説明する。ここでは、実施例1~4と比較例1~4を例に挙げることにする。尚、EEA=エチレン-アクリル酸エチル共重合体、EVA=エチレン-酢酸ビニル共重合体、MFR=メルトフローレートとする。また、ブルーサイト粉碎物の表面処理に係るシランカップリング剤は1重量%とする。

【0022】〈実施例1〉実施例1は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5g/10min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5μm)70重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STANBMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバヌペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0023】〈実施例2〉実施例2は、EVA①(日本ユニカ一製 NCU-8450、VA含有量=15%、MFR=2g/10min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物②(試作品 平均2次粒子径=3.5μm)70重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STANBMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバヌペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0024】〈実施例3〉実施例3は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5 μm)150重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製 シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0025】〈実施例4〉実施例4は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5 μm)60重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0026】〈比較例1〉比較例1は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物③(試作品 平均2次粒子径=5.0 μm)70重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0027】〈比較例2〉比較例2は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5 μm)50重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0028】〈比較例3〉比較例3は、EEA(日本ユニカ一製 NCU-6182、EA含有量=15%、MFR=1.5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5 μm)200重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン

製 シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0029】〈比較例4〉比較例4は、EVA②(日本ユニカ一製 NCU-3808、VA含有量=6%、MFR=5 g/10 min)100重量部に、ブルーサイト粉碎物①(試作品 平均2次粒子径=1.5 μm)70重量部と、架橋触媒(三共有機合成製 STAN BMN)0.1重量部と、架橋剤(三井石油化学工業製 DCP)0.07重量部と、酸化防止剤(チバスペシャルティケミカルズ製 イルガノックス1010)0.5重量部と、カーボンブラック(東海カーボン製シーストG116)3重量部とを配合したものである。

【0030】本発明の実施例で用いる評価方法は、酸素指数と引張強さ(MPa)と引張伸び(%)と押出外観と中心線平均粗さ(Ra)と外傷性の六項目である。それぞれの評価について説明する。

【0031】酸素指数とは、所定の試験条件下において、材料が燃焼を持続するのに必要な酸素中の容量パーセントで表される最低酸素濃度の数値をいうものであり、本実施例では、日本工業規格JIS K 7201を準拠するものとする。そのJIS K 7201は、酸素指数法による高分子材料の燃焼試験方法であり、難燃性を測定する試験方法について規定されている。酸素指数が大きいと難燃性が高くなり、本実施例では目標値を30以上に設定して評価した。

【0032】引張強さ(引張強度)及び引張伸びは、日本工業規格JIS C 3005の18項の引張強度試験に準拠するものとする。その引張強度試験は、押出機から材料(実施例1~4、比較例1~4の各組成に基づくものとする)を押し出して1~2 mmの厚さのシートを形成し、24時間以上常温で放置した後に試験片(JIS 3号ダンベル片)を作成したものを、所定の引張速さ(200 mm/min)で引張り、試験片の最大引張荷重(引張強さ)及び切断時の標線間の長さ(伸び)について同時に測定するものである。この引張強さの大きさによって機械的強度が分かるようになる。引張強さの目標値は、10 MPa以上である(10 MPaを下回るようでは、脆さが懸念される)。また、引張伸びの目標値は200%以上の伸びである(伸びが200%を下回るようでは、十分な可撓性が得られないからである)。

【0033】押出外観は、実施例1~4、比較例1~4の各組成に基づいた樹脂を20 mmΦ押出機にて150°C×60 rpmで外径5 mmのヒモ押出成形を行ってサンプルを作り、押出成形ヒモが、押出後常温まで下がった時点で、表面に未分散のブルーサイト粉碎物の粒(ブツ)等が表出しているか否かを目視によって判断するもので、表面にブツがある場合を『X』、表面にブツがない場合を『O』とし、表面にブツがない『O』を合格とする。

【0034】中心線平均粗さは、押出外観を定量的に把握するための補助手段として用いたものである。日本工業規格JIS B 0601に準拠するものとし、カットオフ値0.8mmで計測するものとする。

【0035】外傷性は、上記ヒモ押出成形表面を#400のサンドペーパーにて擦り、その白化度合いを評価

するものとする。白化度合いとその判断は、白化無しの場合が『○』、白化有りの場合を『×』とし、白化が無い『○』を合格とする。

【0036】

【表1】

	実施例				比較例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
EVA	100		100	100	100	100	100	
EVA①		100						
EVA②								100
ブルーサイト粉碎物①	70		150	60		60	200	70
ブルーサイト粉碎物②		70						
ブルーサイト粉碎物③					70			
架橋触媒	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
架橋剤	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
酸化防止剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
カーボンブラック	3	3	3	3	3	3	3	3
酸素指数	28	27	30	26	27	19	38	28
引張強さ (MPa)	13.2	12.5	11.4	15.3	14.7	15.1	8.1	9.2
引張伸び (%)	688	550	525	634	530	673	410	621
押出外観	○	○	○	○	×	○	○	×
中心線平均粗さ(Ra)	(0.52)	(0.63)	(0.81)	(0.57)	(1.23)	(0.42)	(0.91)	(1.36)
外傷性	○	○	○	○	×	○	○	×

EVA : EA含有量=15% MFR=1.5g/10min

EVA①: VA含有量=15% MFR=2g/10min

EVA②: VA含有量=6% MFR=5g/10min

ブルーサイト粉碎物①: 平均2次粒子径=1.5μm

ブルーサイト粉碎物②: 平均2次粒子径=3.5μm

ブルーサイト粉碎物③: 平均2次粒子径=5.0μm

酸素指数: JISK7201準拠 (目標: 30以上)

引張強さ/伸び: JISC3005準拠 (JIS3号ダンベル片、引張速度200mm/min.にて)

(強さ目標: 10MPa以上/伸び目標: 200%以上)

押出外観: 20mmφ押出機にて150℃×60rpmで外径5mmヒモ押出成形。その表面を目視で判断。ツツ有り…×、無し…○

中心線平均粗さ (Ra) : JISB0601準拠 カットオフ値0.8mmで計測

外傷性 (白化) : ヒモ押出成形物表面を#400のサンドペーパーにて擦り、白化無し…○、有…×

【0037】表1の結果から次のようなことが分かった。すなわち、実施例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物は、比較例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物と異なり、上記六項目の評価を全てクリアすることができた。

【0038】もう少し詳しく説明すると、酸素指数については、実施例1が『28』、実施例2が『27』、実施例3が『30』、実施例4が『26』であり、いずれもが『25』を越えていた。特に、実施例3においては目標値の『30』に達していた。これにより、実施例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物は十分な難燃性を有することが分かった。

【0039】引張強さ (MPa)については、実施例1が『13.2 MPa』、実施例2が『12.5 MPa』、実施例3が『11.4 MPa』、実施例4が『15.3 MPa』であり、いずれもが目標値の『10 MPa』を越えていた。これにより、実施例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物は十分な引張強さを有することが分かった。

【0040】引張伸び (%)については、実施例1が『688%』、実施例2が『550%』、実施例3が『525%』、実施例4が『634%』であり、いずれ

もが目標値の『200%』を越えていた。これにより、実施例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物は十分な引張伸びを有することが分かった。

【0041】押出外観については、実施例1～4全てにおいて表面にツツのない『○』であった。中心線平均粗さ (Ra) については、実施例1が『0.52』、実施例2が『0.63』、実施例3が『0.81』、実施例4が『0.57』であった。外傷性については、実施例1～4全てにおいて白化の無い『○』であった。これにより、実施例1～4の難燃性オレフィン樹脂組成物は押出外観、外傷性に優れることが分かった。

【0042】一方、比較例1は、配合するブルーサイト粉碎物が70重量部であって50重量部超～150重量部の範囲内にあるものの、その平均2次粒子径が5.0μmであることから、押出外観及び外傷性の評価が共に『×』になってしまったことが分かった。また、中心線平均粗さ (Ra) も1.00を越えてしまうことが分かった。

【0043】比較例2は、配合するブルーサイト粉碎物が50重量部ちょうどであることから(50重量部超～150重量部の範囲から外れてしまうことから)、酸素指数が低くなり十分な難燃性が得られないことが分か

った。

【0044】比較例3は、ブルーサイト粉碎物が200重量部であって50重量部超～150重量部の範囲から外れてしまうことから、引張強さを満足させることができないことが分かった。

【0045】比較例4は、コポリマー含有量が6%であって10%以上30%以下の範囲から外れてしまうことから、引張強さを満足させることができないことが分かった。また、押出外観及び外傷性の評価が共に『X』になってしまったことも分かった。さらに、中心線平均粗さ( $R_a$ )も1.00を越えてしまうことが分かった。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載された本発明によれば、エチレン系共重合体に、天然産ブルーサイトの粉碎物であってシランカップリング剤で表面処理をしたブルーサイト粉碎物と、架橋剤と、触媒とを配合していることから、難燃性、機械的特性、押出外

観、及び外傷性に優れ、コストメリットを有する難燃性オレフィン樹脂組成物を提供することができる。

【0047】請求項2に記載された本発明によれば、請求項1の本発明の配合をより具体的にしたものであり、請求項1と同様に、難燃性、機械的特性、押出外観、及び外傷性に優れ、コストメリットを有する難燃性オレフィン樹脂組成物を提供することができる。

【0048】請求項3に記載された本発明によれば、エチレン系共重合体のコポリマー含有量を10%以上30%以下、且つメルトフローレートを5以下としていることから、機械的特性、押出外観を向上させることができる。

【0049】請求項4に記載された本発明によれば、表面処理におけるシランカップリング剤の範囲を約0.1～5重量%としていることから、エチレン系共重合体(EEA、EVA)にブルーサイト粉碎物を確実に結合させることができる。